

L'hominisation, un concept en évolution

Kenneth Jacobs

Volume 12, numéro 3, 1988

L'héritage évolutif : Primatologie, Sociobiologie et Comportement

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/015041ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/015041ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département d'anthropologie de l'Université Laval

ISSN

0702-8997 (imprimé)

1703-7921 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

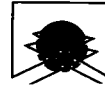
Jacobs, K. (1988). L'hominisation, un concept en évolution. *Anthropologie et Sociétés*, 12(3), 109–129. <https://doi.org/10.7202/015041ar>

Résumé de l'article

L'hominisation, un concept en évolution

Les scénarios évolutionnistes s'apparentent aux mythes d'origine à deux exceptions près. Les forces du changement sont d'ordre mécaniste et non divin. Ils sont par ailleurs constamment sujet à révision pour cause d'accumulation des données fossiles et de notre compréhension toujours croissante du comportement et de l'anatomie comparés des primates. Cet article passe en revue l'ensemble des consensus sur la phylogénèse humaine établis sur les données fossiles, et traite des changements récents dans notre perception de l'émergence des caractéristiques biologiques et comportementales proprement "humaines" au cours de cette évolution.

L'HOMINISATION, UN CONCEPT EN ÉVOLUTION



Kenneth Jacobs

Parmi les nombreux comportements propres à *Homo sapiens sapiens*, il en est un qui se distingue de façon remarquable par son caractère universel et par l'incroyable diversité de son expression : la création d'une histoire qui explique « comment » et « pourquoi » l'Homme est apparu. Il n'est pas une société qui n'ait élaboré et propagé quelque récit racontant l'origine du monde et, plus précisément, la façon dont les êtres humains y ont pris place. Ces récits revêtent généralement la forme de « mythes d'origine ». Une force divine et extérieure crée le monde et tout ce qu'il renferme, les hommes compris. Cette force peut, par le biais d'agents secondaires, préserver le statu quo ou permettre et même diriger des changements subséquents. Dans les sociétés pénétrées par l'héritage de Darwin, ces mythes d'origine existent tout autant, mais ils portent le nom élégant de « scénarios évolutifs ».

Comme son nom l'indique, un scénario évolutif est une mise en scène de l'histoire biologique d'un taxon : son origine, son développement, son extinction ultime. Et comme tout scénario, l'intrigue en est strictement réglée selon des principes bien établis, dans ce cas-ci issus de la théorie moderne de l'Évolution. Ce sont des forces mécanistes, et non divines, qui régissent les équilibres et les changements sociaux et biologiques au sein des populations. Ces forces constituent les « règles dramatiques » dont disposent les faiseurs de scénarios évolutifs. Les constructions raffinées abondent, qui décrivent tout depuis l'origine des molécules auto-reproductrices à l'émergence des poissons de leur sanctuaire aquatique, de l'extinction des dinosaures à l'invasion d'un habitat arboricole par certains proto-primates, sans oublier bien sûr l'évolution des hominidés à partir d'un obscur grand singe du Miocène dont on ne sait encore que bien peu de choses.

Parmi les hypothèses évolutives, les scénarios constituent le genre sans doute le plus divertissant, et le moins rigoureux (pour une discussion élégante de ce fait, voir Tattersall et Eldredge 1977). Le cladogramme est le type d'hypothèse évolutive le plus simple. Il s'agit dans ce cas d'une simple classification des formes connues, vivantes ou fossiles. Cet exercice se fonde sur l'identification de caractères dits « dérivés » (partagés en vertu d'un ancêtre récent) par opposition à des caractères « primitifs » (partagés en vertu d'un ancêtre commun plus lointain). La distribution de ces caractères selon la classification permet de construire un dendrogramme définissant un ensemble minimal de « groupes frères ». On peut ensuite proposer un deuxième type d'hypothèse, l'arbre phylogénétique, qui spécifie les relations supposées d'ancêtre à descendant du cladogramme,

et les relie à une échelle chronologique absolue. Viennent finalement les scénarios, qui expliquent ces relations phylogénétiques selon des principes mécanistes et adaptatifs (Eldredge et Cracraft 1980).

À chaque niveau, l'analyse s'éloigne toujours plus de ses données, c'est-à-dire des spécimens fossiles ou vivants. Chaque palier se prête donc davantage à ce que l'on pourrait appeler généreusement « l'interprétation créatrice ». Dans le cas des scénarios, le résultat se compare parfois à un conte de Kipling servi à la sauce darwinienne (Gould et Lewontin 1979). Les spécialistes de la paléontologie humaine sont depuis longtemps conscients de ce danger, ce qui n'empêche en rien la prolifération des scénarios. Ces derniers continuent de circuler et d'alimenter l'imagination publique sur l'évolution humaine, justement parce qu'ils semblent expliquer notre origine et notre histoire avec un lyrisme dont sont dépourvus les austères cladogrammes et autres arbres phylogénétiques.

Nous traiterons dans cet article de certains des caractères biologiques et comportementaux, qui selon les époques, ont été considérés comme primordiaux dans la construction de scénarios portant sur l'évolution humaine. Nous montrerons que ces caractères sont en fait des variantes de ceux qu'invoquait Darwin dans sa tentative d'explication des différences entre les grands singes vivants et l'homme moderne. Nous examinerons à cet effet quelques contraintes inhérentes à la construction de scénarios, en particulier la nature continuellement changeante des données concernant les fossiles hominidés sur lesquels ils s'appuient. L'état actuel de l'arbre « généalogique » des hominidés sera ensuite brièvement examiné et, en terminant, nous essaierons d'identifier à quel moment apparaissent les fameux caractères « humains » au sein de cette turbulente famille.

▣ La nature des scénarios sur l'évolution humaine

C'est pour des raisons historiques et philosophiques que la plupart des scénarios de l'évolution humaine ont tenté d'expliquer les différences entre les grands singes africains et l'homme moderne. Les motifs historiques se résument à la décision de comparer entre eux des taxons contemporains, et au choix des grands singes africains comme le meilleur point de comparaison avec l'être humain.

Les premiers scénarios évolutifs furent proposés vers la moitié du XIX^e siècle, époque à laquelle les preuves les plus tangibles de l'évolution humaine — les fossiles d'hominidés — faisaient particulièrement défaut. Les quelques squelettes humains anciens que l'on connaissait — ceux de certains Néanderthaliens — étaient tantôt jugés comme des spécimens se situant à l'extrémité du spectre racial de l'homme moderne, tantôt comme les restes d'individus atteints d'une quelconque maladie (Kennedy 1975). Les premiers scénarios de l'hominisation devaient donc nécessairement se fonder sur la seule comparaison entre l'homme moderne et les autres primates existants.

Les grands singes africains — dont nous savons aujourd'hui qu'ils sont nos plus proches parents chez les primates — furent choisis davantage pour des raisons de politique coloniale européenne que par intuition scientifique. Au début du XIX^e siècle, l'Angleterre et la France étaient à la fois les plus grandes puissances coloniales et intellectuelles. Les colonies englobaient les régions où abondaient les grands singes africains, ce qui explique pourquoi ces primates étaient les mieux connus de tous. La Hollande exerçait toujours

une certaine influence en Asie du Sud. C'est pourquoi Dubois, guidé par une fascination passagère pour les grands singes de cette région, y découvrit *Homo erectus*, découverte qui ne s'avéra qu'un défi mineur à l'antériorité phylogénétique des grands singes africains. Ce n'est qu'avec les travaux de Adolf Schultz (1969; mais voir Schwartz 1987, pour une opinion divergente) que cette antériorité devint irrécusable. Ses analyses anatomiques de spécimens obtenus durant l'incursion tardive de l'Allemagne dans le colonialisme africain établit solidement les fondations scientifiques de ce qui n'avait été jusqu'alors qu'une prédilection nationaliste.

À un niveau philosophique, la majorité des scénarios de l'hominisation consistent à expliquer un nombre limité de différences entre des groupes qui sont en fait statiques. On aurait pourtant tendance à croire que les scénarios évolutifs s'intéresseraient aux modes, aux rythmes et aux processus du changement biologique. Au contraire, la plupart n'apparaissent en fait que comme des récits assez peu probants visant à expliquer par le processus de l'adaptation des différences entre des groupes établis. La dynamique évolutive à l'origine de ces différences est rarement discutée.

Ceci s'explique par la puissante dialectique qui imprègne toute la biologie évolutionniste et qui résulte de la tension entre deux traditions intellectuelles. La première et la plus ancienne est issue de ce que Mayr (1982) appelait la pensée « essentialiste ». Érigée sur la philosophie de Platon, cette pensée a été codifiée dans les systèmes taxonomiques linnéens encore en usage aujourd'hui. L'esprit essentialiste continue de hanter toute tentative scientifique cherchant à ordonner la diversité, qu'il s'agisse de taxons biologiques, d'une collection d'artéfacts lithiques ou de systèmes de parenté. Le mandat essentialiste est de définir et de différencier : il s'agit de reconnaître les catégories « naturelles » et « réelles » — celles qui, s'avérant intrinsèquement homogènes, sont uniques parmi toutes les autres catégories. La seconde tradition, plus récente, a une emprise moins grande sur la recherche biologique contemporaine. Formant le cœur de la biologie évolutionniste et processuelle, elle dérive de l'impératif darwinien qui reconnaît l'unité ancestrale de tous les taxons biologiques. Ainsi, la diversité refléterait une adaptation aux conditions changeantes de l'environnement.

La tension entre ces deux traditions — d'un côté la volonté de définir des groupes statiques ou des catégories, de l'autre celle d'expliquer la variation biologique et le changement — s'est exprimée de diverses façons. Sous l'influence de ce jeu dialectique, les scénarios de l'hominisation ont pris l'aspect superficiel d'histoires processuelles qui cherchent à expliquer les différences entre les groupes faisant l'objet de comparaisons.

☐ Le scénario de Darwin

Au milieu du XIX^e siècle, l'unique comparaison taxonomique possible et pertinente à l'étude de l'hominisation était celle entre les grands singes africains et les êtres humains modernes. La brève liste de leurs différences cruciales incluait les caractères suivants que l'on croyait spécifiques à l'homme : de petites canines (particulièrement chez le mâle dépourvu des crocs saillants caractéristiques des grands singes mâles), une posture bipède, un cerveau bien développé et de fort volume, une dépendance envers les outils (Huxley 1863).

Darwin, en se proposant de relever le défi qui consistait à expliquer ces différences, donnait le ton des scénarios à venir. Comme c'est le cas aujourd'hui, les deux groupes comparés étaient alors considérés comme des taxons bien établis (réels) représentant

des individus censément adaptés à leurs environnements respectifs. Pour expliquer l'origine de leurs différences, seuls des processus évolutifs d'ordre mécaniste pouvaient être invoqués.

Ces processus peuvent être aléatoires, comme le sont les mutations ou certains types de catastrophes. Darwin, en biologiste de son siècle, ignorait tout des mutations. Aujourd'hui encore, alors qu'elles sont communément admises, un scénario reposant sur l'occurrence d'un changement génétique « qui tombe bien » sera considéré comme une hypothèse inacceptable. Derrière les catastrophes, Darwin flairait l'intervention divine ou, pire encore la tradition paléontologique française incarnée par Cuvier. Encore aujourd'hui, celui qui invoque les catastrophes ou les forces cosmiques risque de voir son hypothèse reçue comme un plaidoyer plutôt que comme un scénario.

En conséquence, les processus mécanistes et évolutifs que l'on avance doivent avoir un aspect directionnel, comme par exemple l'influence de pressions sélectives engendrées par des changements dans l'environnement. Ces pressions sélectives peuvent être le reflet, entre autres, d'une variation dans la qualité, la quantité et la distribution de la nourriture, de fluctuations climatiques, de changements dans le degré ou le type de prédation ou encore le stress lié aux maladies. L'« explication » des différences entre deux taxons réside alors dans la confection habile d'une tapisserie cohérente où morphologie et comportement sont transformés sous l'influence acharnée de judicieuses pressions sélectives.

Darwin construisit ainsi son propre scénario, aujourd'hui connu de tous et si souvent repris : un grand singe arboricole est forcé — pour des raisons aussi nombreuses qu'inexpliquées — de poursuivre son existence sur le sol, rencontrant chemin faisant de multiples et nouvelles pressions sélectives. Parmi celles-ci, le danger de prédation par les grands carnivores, face auxquels même un primate mâle muni de grandes canines se serait trouvé, selon Darwin, sans défense. Toute tendance à la fabrication d'outils pour fins de protection serait donc sélectivement avantageuse; de même que toute transformation dans la morphologie ou le comportement facilitant le transport de ces outils d'un lieu à un autre, puisqu'ils seraient alors toujours à portée de la main pour faire face à un prédateur affamé (Darwin 1871).

La bipédie aurait permis l'accomplissement de ce qui précède en libérant les mains de leur rôle locomoteur; elle aurait du reste autorisé une fabrication si facile et si routinière qu'il en serait inévitablement résulté une exploitation des outils pour d'autres fins (par exemple, les activités de subsistance). Leur utilisation régulière aurait à son tour favorisé la sélection d'individus sachant inventer de nouveaux types d'outils ou trouver de nouveaux usages pour les outils existants. Bref, une plus grande intelligence et son corollaire hypothétique, une augmentation de volume du cerveau, auraient été de plus en plus favorisés au cours de l'évolution humaine. Finalement, quand la technologie aurait atteint une efficacité suffisante, les canines, devenues superflues, seraient revenues à leur taille « naturelle » (Darwin 1871).

La logique impeccable de Darwin se prêtait admirablement à l'explication des différences que l'on connaissait alors entre les grands singes africains et l'homme moderne. De tous les scénarios qui suivirent, rares sont ceux qui ne se soient inspirés du sien. Ce scénario perdit toutefois son hégémonie devant les développements ultérieurs de la paléontologie et de la biologie évolutive, qui menèrent à la découverte des données mêmes dont Darwin déplorait l'absence vers la fin de sa vie : un ensemble suffisant de fossiles représentant les ancêtres de l'homme.

▣ Le rôle des fossiles

Né disposant d'aucun fossile d'hominidé, Darwin ne pouvait que supposer une certaine morphologie pour le dernier ancêtre commun des grands singes et de l'homme moderne et, ce faisant, construire un scénario adaptatif qui expliquerait le développement de chacun des deux groupes à partir de cet ancêtre commun. Son scénario, comme tout scénario, n'était en fait qu'une simple hypothèse en mal de vérification, et les données fossiles allaient constituer son test le plus sévère.

La découverte de nouveaux fossiles a pour effet premier d'augmenter le nombre d'étapes évolutives depuis le dernier ancêtre commun jusqu'à nos jours. Chacune de ces étapes additionnelles doit à son tour être expliquée par un scénario adéquat, surtout lorsque chaque nouveau fossile est automatiquement considéré — comme cela a longtemps été l'usage — comme un taxon « réel » et « naturel ». Par ailleurs, le fait d'étirer le processus d'hominisation sur plusieurs millions d'années et de le diviser en un grand nombre de phases retire à l'ensemble des caractères « humains » leur cohérence interne. On apprend alors généralement que les caractéristiques que l'on croyait depuis toujours reliées — la bipédie et l'usage d'outils, par exemple — semblent être apparues indépendamment l'une de l'autre. Les premiers scénarios se fondant sur une relation de cause à effet entre ces deux éléments ne sont donc plus valables.

Les fossiles contribuent également à notre connaissance croissante de l'anatomie et du comportement comparés des primates. Comme en témoignent d'autres articles dans ce numéro, nous en savons aujourd'hui beaucoup plus sur la diversité et la complexité des primates contemporains, dont évidemment les grands singes africains. Certains comportements autrefois perçus comme typiquement humains (par exemple les alliances politiques, l'usage d'outils, etc.) sont maintenant considérés comme ayant une origine plus ancienne. Parallèlement, de nouveaux caractères « humains » auparavant ignorés sont maintenant reconnus comme tels : ils vont du microscopique (par exemple, l'histologie de l'émail dentaire) au social (par exemple, la dépendance du groupe envers un « camp de base »). Nous examinerons donc dans la suite de cet article les données fossiles que nos scénarios cherchent à expliquer, et nous verrons à quel moment les caractères proprement humains apparaissent au sein de ces données.

▣ Les fossiles d'hominidés

Les fossiles témoignant de l'évolution des grands singes africains contemporains sont rares. Les conditions taphonomiques, propres à l'habitat des forêts tropicales et aux zones boisées qu'affectionnent ces grands singes, rendent d'ailleurs improbable la découverte de tels fossiles dans l'avenir. On a bien proposé que certains fossiles du Miocène avaient été l'ancêtre du chimpanzé ou du gorille (Pilbeam 1969). Mais ces affirmations ont été démenties par des analyses et des découvertes récentes montrant qu'il n'y a aucun lien de filiation particulier — et même peu de ressemblance — entre ces fossiles et les grands singes modernes (Pilbeam *et al.* 1977).

L'analyse des fossiles d'hominidés se révèle d'ailleurs d'une complexité extrême. Dans la plupart des régions du globe, des restes squelettiques datant de la fin du Pléistocène attestent la présence de populations biologiquement reliées aux habitants actuels de ces régions par environ 30 000 ans (30 ka). Avant cette période, on trouve partout, à l'exception du Nouveau Monde et de l'Australie, les restes de ce que l'on a souvent

désigné sous le nom de Néanderthal ou de type Néanderthal. Le terme est impropre puisque dérivé d'une ressemblance avec des spécimens très particuliers exhumés en Europe de l'Ouest il y a plus d'un siècle. La plupart des chercheurs parleraient aujourd'hui d'« *Homo sapiens* archaïque » pour désigner ce stade, caractérisé par un cerveau de dimension moderne associé à une mâchoire, une denture et une robustesse du squelette qui, de toute évidence, ne sont pas modernes. Les dates correspondant à *Homo sapiens* archaïque varient selon les régions mais elles oscillent entre 200 et 30 ka (Wolpoff 1980).

Lorsqu'on trouve des fossiles locaux antérieurs à *Homo sapiens* archaïque, on les considère généralement comme des représentants d'*Homo erectus*. Se situant entre 1,6 million d'années (ma) et 200 ka, soit la majeure partie du Pléistocène inférieur et moyen, *Homo erectus* a été défini à l'origine sur la base d'un échantillon est-asiatique réduit : le Zhoukoudian en Chine, et les collections Trinil et Sangiran de Java. *Homo erectus* est le plus ancien hominidé que l'on ait réussi à trouver hors de l'Afrique. Son déploiement géographique s'accompagne d'une variabilité biologique qui rend son interprétation difficile de nos jours (Howells 1980).

Les spécimens récemment découverts dans les sites africains (Olduvai, Turkana de l'Ouest, Baringo, Koobi Fora, Ternifine, etc.) répondent généralement à la définition classique d'*Homo erectus*. Aux yeux de certains chercheurs, cependant, les spécimens datant du Pléistocène européen moyen présentent des distinctions qui suffisent à justifier leur écart par rapport à l'hypodigme classique (Jelinek 1978). En fait, un examen poussé des données javanaises et des découvertes récentes dans la région suggère l'existence de plus d'un type d'*erectus* contemporains durant le Pléistocène moyen dans le sud-est asiatique (Jacob 1981, Sartono 1982). Nonobstant ces débats, les chercheurs s'accordent pour dire qu'avant l'apparition d'*Homo sapiens* archaïque, la majeure partie de l'ancien monde était peuplée d'une sorte d'*Homo erectus* qui aurait développé une denture et une robustesse faciale et postcrânienne typiques d'*Homo sapiens* archaïque, tout en possédant une capacité crânienne beaucoup moins élevée que celle des hominidés ultérieurs. La capacité crânienne d'*Homo erectus* se situerait entre celles de l'Homme moderne et des grands singes africains contemporains, soit à environ 1000 ml (Tobias 1971).

On s'entend également sur le fait qu'*Homo erectus* aurait lui-même évolué à partir d'une forme plus ancienne du genre *Homo*, généralement appelée *Homo habilis*, et dont les fossiles ne sont connus qu'en Afrique, c'est-à-dire dans les sites du Transvaal (Sterkfontein, Swartkrans) et ceux d'Afrique de l'Est (Olduvai et Koobi Fora; voir Howell 1978). De nombreux hominidés différents ont existé à l'époque d'*Homo habilis* (le Plio-pléistocène, ou 2,6 à 1,6 ma). La taxonomie de plusieurs des spécimens individuels est compliquée par l'extrême chevauchement de leurs traits supposément diagnostiques. Il reste que plusieurs espèces du Plio-pléistocène représentent clairement ce que l'on peut appeler le groupe des australopithèques robustes ou hyper-robustes (par opposition à la forme gracile) : des herbivores spécialisés qui, en vertu de certaines innovations masticatoires (Jungers et Grine 1986, White 1977) ont pu s'adapter aux exigences de la vie dans la savane africaine de l'époque. Ce groupe de robustes fit son apparition vers le début du Plio-pléistocène et certains de ses taxons semblent avoir chevauché *Homo erectus* avant de s'éteindre vers 1 ma. *Homo habilis* est quelque peu différent. Il ressemble aux australopithèques en ce qui a trait à la majorité de ses caractères. Sa capacité crânienne n'est que très légèrement supérieure — hormis quelques

importantes exceptions – à celle de la plupart des hominidés autres que *Homo*. La dimension de ses dents correspond très étroitement à celle des australopithèques graciles. Ce qui fait d'*Homo habilis* le précurseur de l'homme moderne est sa tendance naissante à apporter des réponses d'ordre culturel à des problèmes d'ordre adaptatif. En effet, les données archéologiques du Plio-pléistocène indiquent clairement qu'un certain hominidé, probablement *Homo habilis*, employait une technologie (à tout le moins des outils lithiques) apparemment inconnue des taxons antérieurs et, à un niveau contemporain, connue de nous seuls, *Homo habilis* s'est donc avéré le candidat idéal pour jouer le rôle de précurseur qui « devait annoncer » l'arrivée d'*Homo erectus* (Wolpoff 1980).

Le stade antérieur de l'évolution des hominidés comprend les formes non robustes, soit les australopithèques graciles. Les spécimens de ce groupe ont été trouvés dans des dépôts à ciel ouvert en Afrique de l'Est (Lothagam, Kanapoi, Hadar, Laetoli) et dans des cavernes en Afrique du Sud (Sterkfontein, Makapan) (Howell 1978). Les datations précises restent rares, mais ce groupe semble déjà bien établi vers 3,7 ma et persiste jusqu'à environ 2 ma. Sa taxonomie est loin d'être limpide, inspirant maints débats sur la validité relative et la signification phylogénétique de ses deux principaux taxons, *Australopithecus africanus* et *Australopithecus afarensis* (Skelton *et al.* 1986, White *et al.* 1981). La seule chose que l'on puisse affirmer est que la lignée des hominidés débute par une espèce bipède principalement terrestre dont la technologie, si toutefois elle en dispose, n'inclut aucun artefact qui puisse être préservé archéologiquement. Sa denture est à peine différente de celle de ses précurseurs hominidés présents 6 millions d'années plus tôt (les ramapithèques). Par ailleurs, son cerveau et sa morphologie cérébrale externe sont impossibles à distinguer de ceux des grands singes africains contemporains.

À la lumière de ce bref survol des stades connus de l'évolution des hominidés, on comprendra qu'une discussion exhaustive de tous les scénarios, pour tous les stades, est impossible. Nous préférons examiner les différents critères qui ont été utilisés à un moment ou l'autre dans l'élaboration de ces scénarios afin d'évaluer l'état réel de nos connaissances sur cette mosaïque de caractères que nous tenons pour spécifiquement humains.

▣ Les caractéristiques humaines

Les scénarios récents reprenant invariablement, pour les développer, des aspects du modèle original de Darwin, il convient d'examiner d'abord les caractères que ce dernier jugeait les plus pertinents. Trois d'entre eux se prêtent plus facilement que d'autres à l'étude paléontologique : l'encéphalisation, la dentition et la bipédie. Nous examinerons ensuite ces aspects d'ordre comportemental qui sont naturellement plus difficiles à interpréter : l'utilisation d'outils et la chasse.

◇ L'encéphalisation

Homo sapiens moderne possède le plus gros cerveau de tous les primates contemporains avec un volume moyen de 1200 à 1600 ml. En comparaison, celui des grands singes africains oscille entre 400 et 600 ml (Tobias 1971). Au début du XXe siècle, cette différence frappante entre les deux groupes mettait en évidence l'importance de l'encéphalisation dans le processus d'homínisation. Cette tendance céphalo-centrique s'incarna

dans le « Rubicon cérébral » de 750 ml de Sir Arthur Keith. Au-dessous de cette mesure, aucun spécimen, quelles que soient ses autres caractéristiques, ne devait être considéré comme humain. Ce décret était renforcé par le fait que tous les fossiles humains connus à l'époque se trouvaient bien au-dessus du standard de Keith. Il mena toutefois à deux des plus lamentables épisodes de la paléanthropologie : le rejet de la revendication de Dart, pour qui *Australopithecus africanus* devait être élevé au rang d'hominidé, et l'acceptation naïve des « fossiles » de Piltdown. Il est clair aujourd'hui que la majorité des hominidés de Plio-pléistocène (les australopithèques et *Homo habilis*) possèdent des capacités crâniennes absolues nettement inférieures à celle du Rubicon de Keith. En fait, la capacité crânienne de la plupart de ces spécimens correspond à celle des pongidés contemporains. Pour que le cerveau conserve son importance cruciale dans l'évolution humaine, il fallait l'examiner autrement que dans son seul volume absolu.

On a suggéré deux solutions à ce problème. La première consiste à évaluer le volume relatif du cerveau, autrement dit à montrer que tous les hominidés se caractérisent par de « gros cerveaux pour leur corps ». On a défini une série de coefficients pour permettre cette évaluation : le quotient d'encéphalisation de Jerison (1973) et l'indice d'encéphalisation de Stephan (1972) sont parmi les mieux connus. Les régressions du volume cérébral par rapport à la taille corporelle sont compilées sur ordinateur pour une variété d'espèces, procurant ainsi le volume anticipé d'un cerveau pour un primate d'une taille corporelle donnée. L'« excédent » de volume cérébral d'un fossile d'hominidé — dont on peut estimer la taille corporelle — peut alors être évalué.

On a ainsi pu constater qu'à partir d'*Homo habilis*, les hominidés possédaient des cerveaux de grand volume comparativement à ce à quoi on aurait pu s'attendre de la part de primates. D'autre part, il est évident que la dimension cérébrale moyenne des australopithèques est de beaucoup inférieure à celle des individus appartenant au genre *Homo* (Falk 1980). Il y a en outre peu d'indices d'une augmentation substantielle du volume cérébral relatif au cours des 1,6 millions d'années d'histoire du genre *Homo*, période pendant laquelle d'autres caractères biologiques et culturels ont évolué à un rythme régulier (Blumenberg 1983). La pertinence de la simple *dimension* du cerveau (absolue ou relative) dans le processus d'hominisation apparaît donc douteuse.

De là la seconde solution au problème de l'encéphalisation chez les hominidés, qui suggère que ces derniers ont connu une « réorganisation interne » du cerveau. Malgré ses dimensions réduites, celui-ci aurait présenté dès son origine une structure interne et un fonctionnement de type « humain » plutôt que simiesque (Holloway 1983). Les axones, les neurones et l'organisation interne du cerveau ne se prêtant malheureusement pas facilement à la fossilisation, ces interprétations se fondent sur une analyse morphologique de la surface cérébrale. Les positions respectives des scissures et des lobes sont repérées sur des moulages de la surface endocrânienne, ce qui permet de détecter la présence des lobes cérébraux et d'en évaluer la taille relative. La signification fonctionnelle de ces lobes est inférée à partir de données ontologiques (Holloway 1978). On divise alors les hominidés fossiles en type « singe » ou « humain » selon leur topographie cérébrale.

L'interprétation de la surface endocrânienne n'est pas sans ambiguïté et la « paléoneurologie » connaît aussi ses polémiques. Aujourd'hui, cependant, la plupart des chercheurs s'accordent pour dire que les transformations morphologiques du cerveau se sont faites simultanément aux augmentations de son volume : elles ont eu lieu au cours de la transition du genre *Australopithecus* au genre *Homo*. Les circonvolutions cérébrales

chez l'australopithèque sont nettement de type pongidé, alors que les circonvolutions de type humain les plus anciennes apparaissent avec *Homo habilis* (Falk 1983). Ces dernières sont restées relativement intactes et inchangées jusqu'à nos jours.

À la lumière des connaissances actuelles, on peut penser que l'importance attribuée à l'encéphalisation dans l'évolution humaine a tenu finalement à l'esprit victorien de l'époque. La capacité crânienne a triplé, mais le volume relatif du cerveau n'a comparativement que très peu augmenté; sa structure interne, que l'on connaît par la morphologie de la surface endocrânienne, a connu un seul grand bond en avant avec l'apparition d'*Homo habilis*, et elle est restée depuis la même.

◇ La dentition

Les dents étant la partie la plus communément conservée du squelette humain, l'évolution de leurs dimensions et de leur morphologie a été l'objet d'une attention disproportionnée. Darwin attachait à la fois beaucoup d'importance à l'absence de canines saillantes chez l'homme moderne, et de dimorphisme sexuel notable des canines chez notre espèce comparativement aux grands singes contemporains. Les dimensions et la morphologie dentaires occupèrent une place importante dans le diagnostic que fit Raymond Dart du spécimen de Taung en tant qu'hominidé. Bien que ses affirmations aient été longuement débattues à cause du volume cérébral réduit du spécimen, les études subséquentes ont montré que les australopithèques étaient bel et bien des « hominidés par la dentition ». En fait, la taille des canines était considérée comme si importante que la présence hypothétique de petites canines chez *Ramapithecus* fut un élément décisif pour sa brève élévation au titre de premier hominidé, en dépit de preuves convaincantes du contraire (Freyer 1976).

La taille et le dimorphisme sexuel des canines ont depuis longtemps cessé d'être au centre des scénarios sur l'homínisation. Ce développement a été renforcé par la découverte d'*Australopithecus afarensis* (Johanson *et al.* 1978). Cet hominidé bipède au petit cerveau possède, du moins chez certains spécimens, de grandes canines saillantes dont l'occlusion se fait avec la première prémolaire inférieure, comme chez les pongidés. En outre, la distribution de la taille des canines approche la bimodalité et suggère un degré de dimorphisme sexuel atypique des hominidés ultérieurs. On commence seulement à évaluer les implications de ce dimorphisme, dont l'une pourrait être que ces premiers hominidés ont eu un système de reproduction s'apparentant davantage au système polygyne de la plupart des autres primates qu'aux systèmes monogames que l'on attribue aux hominidés plus récents (Zihlman 1985).

Toujours dans le but de caractériser les hominidés, d'autres aspects de leur évolution dentaire ont été analysés. Ces aspects vont de l'étude microscopique de l'histologie de la structure des tissus dentaires à des caractéristiques plus globales, comme le moment de la formation des dents et de leur éruption. La recherche dans le premier domaine s'est centrée sur les modes de cristallisation des prismes d'émail chez une variété d'hominoides contemporains. Chez les espèces vivantes, la structure de l'émail dentaire présente des formations histologiques particulières. On a cherché à identifier ces formations sur les fossiles dans l'espoir d'en arriver à une taxonomie diagnostique, mais les résultats sont hétéroclites et peu prometteurs à cause d'une méthodologie incertaine et du phénomène fréquent de la convergence évolutive (Gantt 1983).

L'épaisseur absolue de l'émail dentaire a retenu à son tour l'attention de nombreux chercheurs. Il est couramment admis, non sans raisons, que la sélection naturelle a fait en sorte que les dents des primates puissent supporter les forces occlusives et abrasives propres à une mastication normale. On sait aussi que l'être humain, comme les hominidés fossiles, possèdent un émail dentaire relativement épais, alors que celui des grands singes africains et de la plupart des primates est plutôt mince. L'émail dentaire a donc brièvement joué le rôle d'élément distinctif des hominidés, jusqu'à ce que l'on découvre que l'orang-outan en possédait lui aussi, et que cette caractéristique était en fait apparue de façon indépendante dans plusieurs lignées au cours de l'évolution (Gantt 1983).

Les chercheurs se sont également intéressés à l'aspect chronologique de la formation et de l'éruption des dents. L'analyse faite par Mann (1975) de l'échantillon sud-africain d'australopithécins suggère que ces derniers avaient la même chronologie de développement dentaire que les hominidés. La formation et l'éruption des molaires secondaires et tertiaires étaient notamment retardées, entraînant des périodes de dépendance infantile et adolescente prolongées comparativement aux pongidés. Cette découverte s'harmonisait à merveille avec l'hypothèse voulant que les australopithécins aient fait preuve d'adaptations culturelles requérant de longues périodes d'apprentissage, et se soient dotés de structures sociales nécessaires à leur accomplissement (Tanner 1981).

Des analyses plus récentes ont jeté le doute sur ces conclusions (Bromage 1987, Conroy et Vannier 1987). Il appert maintenant que l'ontogénèse des australopithécins s'est déroulée au même rythme que celui des pongidés. En fait, même pour le genre *Homo*, les preuves d'une maturation différée font toujours largement défaut et Wolpoff (1979) remarque une éruption accélérée de la troisième molaire pour l'échantillon de Krapina (Néanderthal primitif). Ceci suggère une séquence de développement de type pongidé encore présente à un stade relativement avancé du processus d'homínisation, ce que renforce l'analyse de Trinkaus (1984) portant sur la morphologie pelvienne de Néanderthal (voir toutefois Greene et Sibley 1986). Des recherches nouvelles sont nécessaires pour mieux comprendre quand et comment l'ontogénie humaine particulière est apparue.

En somme, l'importance des changements dans la dentition au cours de l'homínisation reste à démontrer. Chez les premiers homínidés, les proportions dentaires sont voisines de celles des grands singes, notamment en ce qui a trait aux dents antérieures. La formation d'une dentition spécifiquement humaine s'est effectuée plusieurs millions d'années après l'apparition des premiers caractères homínidés, et les changements subséquents de dimension ou de morphologie dentaires restent mineurs (Wolpoff 1980). Il faut donc chercher ailleurs une variable cruciale pour expliquer l'évolution des homínidés.

◇ La bipédie

De toutes les caractéristiques permettant de distinguer les homínidés, la bipédie est celle que l'on a le moins contestée à mesure que s'accumulaient les découvertes de fossiles. LeGros Clark a démontré que la morphologie crânienne des australopithécins exigeait que leur crâne soit posé sur un corps dressé et probablement bipède (LeGros Clark 1955). D'autres spécimens ont révélé que les tout premiers homínidés étaient bipèdes. Même avec la découverte et l'étude d'*Australopithecus afarensis*, un être extrêmement primitif pour la plupart de ses caractéristiques biologiques, un engagement exclusif à la bipédie terrestre semble demeurer l'empreinte de l'humanité.

Malgré tout, on a longtemps cherché à démontrer que la bipédie des premiers hominidés différait d'une façon ou d'une autre de celle des hominidés plus récents. Les australopithécidés marchaient, a-t-on dit, d'un pas de canard ou allaient titubant vers l'avant à grandes enjambées et d'une démarche mal assurée (Robinson 1972, Zihlman 1969). Lovejoy (1975) a bien réussi à dissiper ces idées, mais un nouveau défi a été soulevé de la part d'un taxon qui lui est intimement associé : *Australopithecus afarensis*. Ces individus étaient de toute évidence capables de bipédie terrestre. Mais plusieurs aspects de leur anatomie post-crânienne témoignent d'un usage régulier des avant-bras comme supports et propulseurs du corps dans un contexte arboricole. Ces caractères comprennent les proportions des membres (Jungers 1982), une pathologie vertébrale caractéristique liée à l'hypertrophie de la musculature scapulaire (Cook *et al.* 1983) ainsi que de nombreux caractères métriques tels la déviation crânienne de l'articulation scapulo-humérale et la courbure des phalanges de la main (Stern et Susman 1983).

Il semble donc clair que le répertoire positionnel d'*Australopithecus afarensis* – donc des premiers hominidés – est plus diversifié qu'on ne le croyait jusque-là. Cette idée est renforcée par la possibilité qu'un comportement arboricole ait existé à un stade aussi avancé que celui d'*Homo habilis* (Susman & Stern, 1982). L'importance de la bipédie telle que nous la pratiquons aujourd'hui, et telle que nous la concevons dans le passé, ne peut donc être invoquée qu'avec prudence pour l'explication de nos autres caractéristiques « humaines ».

◇ Le comportement

Il existe un autre aspect distinctif des hominidés qui recoupe les trois catégories précédentes et définit l'espace flou mais intrigant qui constitue le cœur de cet ouvrage : le comportement. Parmi les comportements humains, Darwin a choisi de mettre l'accent sur l'usage d'outils, choix opportun puisqu'hormis les dents, les outils constituent ce qu'il y a de plus durable dans l'étude paléoanthropologique. Les outils préhistoriques ont été découverts avant les restes fossiles de leurs fabricants, et les classifications archéologiques ont proliféré parallèlement aux taxonomies paléontologiques.

○ Les typologies d'outils

Les différents types d'outils associés aux hominidés ont souvent joué un rôle majeur dans la classification de ces derniers. On a ainsi attribué aux Néanderthaliens la fabrication des outils de type moustérien, à *Homo erectus* celle des outils acheuléens au point que l'on a cru que l'apparition de ces derniers outils en Afrique de l'Est était due à une invasion d'*Homo erectus* (Leakey 1978); *Homo habilis* était quant à lui considéré responsable de la confection des artefacts oldowayens. Il va sans dire que ces équations simplistes entre taxons biologiques et catégories d'artefacts sont aujourd'hui moins fréquentes qu'auparavant (voir cependant Foley 1987).

On a cependant toujours pensé que tous les hominidés possédaient une quelconque technologie. Dart (1957) fut ainsi poussé à la création d'une culture « ostéodontokératique » à partir de fragments d'os animaux, de dents et de cornes trouvés aux côtés d'australopithécidés en Afrique du Sud. Cette technologie pré-lithique était, prétendait-on, l'antécédant logique des industries lithiques à venir.

Deux faits contribuèrent à détruire cette supposée importance des outils dans le processus d'homínisation. Le premier fut la découverte que les chimpanzés fabriquaient et utilisaient couramment des outils rudimentaires (Goodall 1964). Le deuxième est le fait que les premiers homínidés ne possédaient pas de technologie identifiable. On démontra que les vestiges biologiques qui composaient les assemblages pré-lithiques de Dart en Afrique du Sud n'étaient en fait que les débris laissés derrière eux par des animaux charognards ou prédateurs. Même les restes des australopithèques étaient plutôt ceux, selon la célèbre formule de Brain (1981), « non pas de chasseurs, mais de chassés ». La découverte ultérieure d'*Australopithecus afarensis* renforça cette constatation, nul objet ressemblant de près ou de loin à un outil de pierre, d'os ou autre n'ayant jamais été découvert dans les dépôts datant de cette période.

Les premiers outils identifiables n'apparaissent en fait qu'il y a environ 2 millions d'années (Toth et Schick 1986), soit au moins 4 millions d'années après la séparation des pongidés et des homínidés. Par ailleurs, les premiers objets lithiques, généralement classés comme industrie oldowayenne ou de cailloux, sont extrêmement primitifs et ne supposent pas une intelligence supérieure à celle d'un pongidé typique. Wynn (1985), utilisant de façon originale les processus ontogénétiques mis à jour par Piaget, a démontré que les instruments oldowayens manquent de symétrie et de régularité. Leur forme laisse deviner l'utilisation d'une technique précaire se résumant à « quelques bons coups » dans le but fort simple de produire un seul rebord tranchant, reflétant un niveau d'intelligence qui ne dépasse guère celui d'un pongidé capable de résoudre certains problèmes.

On ne peut donc faire appel à l'utilisation des outils pour expliquer les premiers homínidés ni à leur degré de sophistication pour conférer à ces artéfacts un rôle crucial dans l'émergence de la spécificité du genre *Homo* durant le Plio-pléistocène. Même les différences biologiques entre les formes ultérieures d'*Homo* ne peuvent être que grossièrement associées à des différences de technologie lithique. Les industries acheuléennes témoignent bel et bien d'un souci de régularité qui suppose une planification et une intelligence supérieure à celle des grands singes (Wynn 1979); mais depuis leur apparition il y a environ 1,6 million d'années, jusqu'à leur disparition il y a 200 000 ans, rares sont les signes d'une sophistication croissante. Pendant la même période, on observe d'importants changements biologiques chez les homínidés (Wolpoff 1980). Avec l'avènement des industries du Paléolithique moyen, le rythme des changements technologiques accélère, mais il est toujours devancé par celui des transformations biologiques d'*Homo erectus* tardif et du jeune *Homo sapiens* archaïque. On ne peut que difficilement attribuer à l'évolution de la production et de l'utilisation des outils un rôle crucial dans le développement des autres caractères humains. Ce n'est qu'avec le début du Paléolithique supérieur, vers la fin du Pléistocène supérieur, que les transformations technologiques se font à un rythme suffisant pour justifier leur attribution d'un rôle marquant dans l'élaboration de scénarios sur le changement biologique.

○ La chasse

Les méthodes et les techniques de chasse constituent l'un des principaux aspects de ce changement technologique tardif. Elles comprennent les aspects sociaux et matériels d'une chasse devenue stratégique plutôt qu'opportuniste (Binford 1985); la mise au point de la lance ainsi que de l'arc et des flèches, deux innovations qui permirent d'abattre les proies avec plus de sécurité (Frayser 1981); l'invention de techniques « passives » de chasse telles le barrage à poisson, les trappes et les pièges (Dennell 1983). Tous ces

facteurs sont considérés comme ayant joué un rôle dans l'allègement squelettique récent qui caractérise la transition d'*Homo sapiens* archaïque aux formes plus modernes de l'espèce (Trinkaus 1983).

L'emphasis mise sur la technologie de chasse au cours de cette transition reflète chez les chercheurs une nouvelle tendance qui a remplacé la simple constatation de la présence d'outils ou de leurs changements typologiques pendant les stades plus anciens de l'évolution humaine. Comme nous l'avons vu, ces facteurs sont de peu d'utilité pour expliquer les caractéristiques biologiques des premiers hominidés. L'attention s'est donc tournée vers l'utilisation possible des outils, ou ce qui a trait particulièrement à une activité précise : la consommation de viande. Cet aspect carnivore a suscité beaucoup d'intérêt quant à son importance alimentaire, aux stratégies technologiques et comportementales qu'il suppose et aux implications sociales qu'il entraîne.

Le concept de « l'homme chasseur » a tenu une place cruciale dans les scénarios sur l'homínisation. On a longtemps supposé que les hommes étaient les seuls primates carnivores et que la consommation de viande avait eu une influence majeure dans le processus d'homínisation. On a dépeint *Homo erectus*, en particulier, comme un chasseur chevronné de grand gibier, organisant des chasses d'espèces particulières (par exemple, éléphants à Torralba et Ambrona, babouins géants à Olorgesailie, cerfs à Zhoukoudian) et des camps de base où les proies étaient partagées entre les membres de la « bande » (par exemple, les « camps » acheuléens de Terra Amata et Lazaret).

Les chercheurs n'ont pas ignoré la possibilité que la chasse ait pu jouer un rôle lors de stades encore plus anciens de l'homínisation. Dart expliquait sa reconstruction de la culture australopithèque en tant qu'adaptations démontrées par des homínidés prédateurs et primitifs, une image récupérée avec un flair littéraire par Robert Ardrey (1961) et reflétée dans les premières séquences du film de Stanley Kubrick 2001 : *l'odyssée de l'espace*. Laughlin (1968), dans un recueil portant sur la redécouverte de l'être humain passé et présent en tant que chasseur, présentait la chasse comme un « système bio-comportemental intégré » sous-tendant toutes les autres adaptations humaines. Dans le même recueil, Washburn et Lancaster (1968) codifiaient le rôle central attribué à la chasse dans les scénarios évolutifs. Plus récemment, le partage de la nourriture (on suppose qu'il s'agit de viande, le seul aliment suffisamment important pour être partagé entre plusieurs individus) a occupé une place importante dans les modèles sur les camps de base du Plio-pléistocène formulés par Isaac (1978), et dans les scénarios sur l'origine de l'homme proposés par Lovejoy (1981), où les mâles sont vus comme approvisionnant des femelles peu mobiles.

Cette emphasis sur la chasse semble à tout le moins exagérée. D'abord, on sait maintenant que plusieurs espèces de primates, notamment les chimpanzés et les babouins, se nourrissent fréquemment d'animaux tués lors de « chasses » apparemment bien orchestrées (Goodall 1986). D'autre part, parmi les groupes humains actuels ne pratiquant pas l'agriculture, seuls les peuples les plus septentrionaux obtiennent la majeure partie de leur alimentation de source animale. Comme le dicte leur appartenance à l'ordre des primates, reconnu pour son alimentation omnivore, la plupart des groupes humains ont une diète mixte où les plantes fournissent la majeure partie des calories (Mann 1981).

Ces considérations sont cohérentes avec la réinterprétation actuelle des données paléanthropologiques. Les australopithèques faisaient plus souvent office de proies que de prédateurs et n'avaient pas de technologie appréciable. *Homo habilis* possédait

une technologie lithique rudimentaire et ses vestiges sont souvent trouvés en association avec des carcasses d'animaux partiellement ou entièrement désarticulées (Toth et Schick 1986). Les nombreuses analyses des outils et des restes d'animaux suggèrent la nécrophagie plutôt que la chasse. Les parties animales les plus fréquemment retrouvées correspondent à celles qui n'auraient été accessibles aux hominidés qu'après l'intervention d'un prédateur, voire, dans certains cas, après celle d'autres charognards plus importants (Blumenschine 1987).

Par ailleurs, les marques d'outils sur les os d'animaux se trouvent généralement superposées aux empreintes de dents des carnassiers, ce qui permet de supposer qu'il ne restait que très peu de viande sur la dépouille lorsque les hominidés y avaient finalement accès. Les marques d'outils apparaissent souvent sur des parties qui laissent croire que d'autres éléments que la chair (ligaments, os, peau, etc.) étaient exploités peut-être pour la confection d'autres outils (sacs, etc.). Enfin, la majorité des instruments de pierre datant du Paléolithique inférieur présentent une forme qui s'accorde aussi bien avec l'exploitation de plantes qu'avec la transformation de la viande (Toth & Schick 1986). La découverte récente en Afrique du Sud d'os pointus et polis en forme de bâton permettant de creuser la terre (Brain 1985) est un développement attendu qui témoigne encore davantage du risque qu'il y a à accorder une trop grande importance à la consommation de viande durant l'évolution humaine.

En ce sens, même les prouesses de chasse des hominidés plus avancés sont de plus en plus remises en question. Plusieurs « camps de base » prototypiques d'*Homo erectus*, de Terra Amata (Villa 1976-77) à Zhoukoudian (Binford et Stone 1986), semblent en fait être beaucoup moins que cela. Ces sites, comme d'autres du même style datant du Pléistocène moyen, semblent plutôt être les dépôts de vestiges témoignant d'une grande variété d'activités, attribuables aux hominidés mais aussi à des prédateurs et des charognards animaux, ainsi qu'à un vaste éventail de processus géologiques naturels. Se situant à l'extrême de cette entreprise révisionniste de la chasse humaine, certains auteurs (par exemple, Binford 1985) vont jusqu'à prétendre que même *Homo sapiens* archaïque était un charognard habituel, peut-être un chasseur occasionnel, et principalement un cueilleur.

Compte tenu des difficultés que représente la définition des comportements distinctement humains, il n'est pas étonnant que des chercheurs aient commencé à regarder du côté d'un type d'activités plus intangibles : la symbolisation. Les recherches dans ce domaine étant très récentes, leurs implications pour comprendre l'homínisation ne sont pas encore claires. Les thèmes les plus intéressants sont l'origine du langage (Laitman 1986, Liebermann 1984), les rituels mortuaires (Russell 1987a et 1987b, White 1986), l'art mobilier et rupestre (Pfeiffer, 1982; Wreschner 1985). Une compréhension accrue de ces phénomènes devrait nous permettre d'envisager plus clairement le processus d'homínisation dans toute sa complexité.

☐ Conclusion

À première vue, deux conclusions pessimistes se détachent de notre discussion. La première est une constatation de la difficulté croissante à définir un ensemble de caractères qui nous différencie irrévocablement des grands singes africains. La seconde est que les quelques rares caractères spécifiquement « humains » sont apparus de façon si aléatoire au cours de notre longue évolution que nous pouvons désespérer d'expliquer un jour le comment et le pourquoi fonctionnels de notre émergence. Chaque fois qu'un

scénario trace un lien évolutif entre deux caractères, il semble inévitablement voué au rejet par la découverte de nouveaux fossiles ou la recherche sur les primates existants. En définitive, on pourrait conclure en se demandant « mais pourquoi construire des scénarios ? »

La réponse est simple : les scénarios sont construits précisément dans le but d'être testés, révisés et, à un certain moment, rejetés. La découverte de nouveaux fossiles ou de nouvelles révélations sur le comportement complexe et l'anatomie des primates ne « renversent pas toutes les théories évolutionnistes antérieures ». Les relations cladistiques et les affinités phylogénétiques des primates vivants et fossiles, les hommes compris, sont bien connues des chercheurs et ne peuvent être ébranlées par des découvertes isolées. En tant que récits complexes de l'adaptation, les scénarios subissent, évidemment, de considérables et constantes modifications. Malgré leur règne trop bref, ces constructions évolutionnistes remplissent une admirable fonction.

Les paléontologues sont ainsi poussés à tenir compte de toutes les possibilités, à être constamment à l'affût du fait pernecieux qui viendra tôt ou tard gâter leur hypothèse « parfaite ». Quels caractères comportementaux ou biologiques ai-je oublié de considérer ? De quels liens possibles entre des caractères connus n'ai-je pas tenu compte ? En leur qualité d'hypothèses évolutionnistes les plus facilement testables, donc réfutables, les scénarios perpétuent la quête scientifique d'une explication de l'évolution humaine et préviennent ainsi un retour toujours attrayant à la mythologie.

(Texte inédit en anglais traduit par Bernard Chapais, Catherine Lussier et Daniel Pélusse)

RÉFÉRENCES

ANDREWS P.

- 1986 « Molecular evidence for catarrhine evolution »: 107-129, in B. Wood, L. Martin et P. Andrews (éds), *Major topics in primate and human evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

ARDREY R.

- 1961 *African Genesis*. New York: Dell.

BINFORD L.R.

- 1985 « Human ancestors: changing views of their behavior », *Journal of Anthropological Archeology*, 4: 292-327.

BINFORD L.R. et C.K. Ho

- 1985 « Taphonomy at a distance: Zhoukoudian, The Cave home of Beijing man? », *Current Anthropology*, 26: 413-442.

BINFORD L.R. et N.M. Stone

- 1986 « Zhoukoudian: a closer look », *Current Anthropology*, 27, 5: 453-475.

BLUMENBERG B.

- 1983 « The evolution of the advanced hominid brain », *Current Anthropology*, 24: 589-624.

BLUMENSCHINE R.J.

- 1987 « Characteristics of an early hominid scavenging niche », *Current Anthropology* 28: 383-407.

BRAIN C.K.

- 1981 *The Hunters or the Hunted ?* Chicago: University of Chicago Press.
 1985 « Cultural and taphonomic comparisons of hominids from Swartkrans and Sterkfontein »: 72-75, in E. Delson (éd.), *Ancestors: the hard evidence*. New York: A.R. Liss.

BROMAGE T.G.

- 1987 « The biological and chronological maturation of early hominids », *Journal of Human Evolution*, 16: 257-272.

CONROY G.C. et M.W. Vannier

- 1987 « Dental development of the Taung skull from computerized tomography », *Nature*, 329: 625-627.

COOK D.C., J.E. Buikstra, C.J. DeRousseau et D.C. Johanson

- 1983 « Vertebral pathology in the Afar australopithecines », *American Journal of Physical Anthropology*, 60: 83-101.

DART R.A.

- 1957 *The Osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus*. Pretoria: Memoirs of the Transvaal Museum, No 10.

DARWIN C.

- 1871 *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*. Londres: J. Murray.

DENNELL R.

- 1983 *European Economic Prehistory*. Londres: Academic Press.

ELDREDGE N. et J. Cracraft

- 1980 *Phylogenetic patterns and the evolutionary process*. New York: Columbia University Press.

FALK D.

- 1980 « A reanalysis of the South African natural endocasts », *American Journal of Physical Anthropology*, 53: 525-539.
 1983 « Cerebral cortices of East African early hominids », *Science*, 221: 1072-1074.

FOLEY R.

- 1987 « Hominid species and stone tool assemblages: how are they related? », *Antiquity*, 61: 380-392.

FRAYER D.W.

- 1976 « A Reappraisal of *Ramapithecus* », *Yearbook of Physical Anthropology*, 18: 19-30.
 1981 « Body size, weapon use and natural selection in the European Upper Paleolithic and Mesolithic », *American Anthropologist* 83: 57-73.

GANTT D.G.

- 1983 « The enamel of Neogene hominoids: structural and phyletic implications »: 249-298, in R.L. Ciochon et R.S. Corruccini (éds), *New Interpretations of Ape and Human ancestry*. New York: Plenum.

GOODALL J.

1964 « Tool-using aimed throwing in a community of free-living chimpanzees », *Nature*, 201: 1264-1266.

1966 *The Chimpanzees of Gombe: patterns of behavior*. Cambridge: Harvard University Press.

GOULD S.J. et R.C. Lewontin

1979 « The Spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm », *Proceedings, Royal Society of London*, 205: 581-598.

GREENE D.L. et L. Sibley

1986 « Neanderthal pubic morphology and gestation length revisited », *Current Anthropology*, 27: 517-518.

HOLLOWAY R.J.

1978 « The relevance of endocasts for studying primate brain evolution »: 181-200, in C.R. Noback (éd.), *Sensory systems in Primates*. New York: Plenum.

1983 « Human brain evolution: a search for units, models and synthesis », *Canadian Journal of Anthropology*, 3: 215-230.

HOWELL F.C.

1978 « Hominidae »: 154-248, in Y.J. Maglio et H.B.S. Cooke (éds), *Evolution of African Mammals*. Cambridge: Harvard University Press.

HOWELLS W.W.

1980 « *Homo erectus*- who, when and where: a survey », *Yearbook of Physical Anthropology*, 23: 1-23.

HUXLEY T.H.

1863 *Evidence as to man's place in nature*. Londres: William & Norgate.

ISAAC G.L.L.

1978 « Food sharing and human evolution », *Journal of Anthropological Research*, 34: 311-325.

JACOB T.

1981 « Solo man and Peking man »: 87-104, in B.A. Sigmon et J.S. Cybulski (éds), *Homo erectus: papers in honor of Davidson Black*. Toronto: University of Toronto Press.

JELINEK J.

1978 « *Homo erectus* or *Homo sapiens*? »: 419-429, in D.J. Chivers et K.A. Joysey (éds), *Recent Advances in Primatology*, Vol. 3. Londres: Academic Press.

JERISON H.J.

1978 *Evolution of the brain and intelligence*. New York: Academic Press.

JOHANSON D.C., T.D. White et Y. Coppens

1978 « A new species of the genus *Australopithecus* (Primates, Hominidae) from The Pliocene of Eastern Africa », *Kirtlandia*, 28: 1-14.

JUNGERS W.L.

1982 « Lucy's limbs: skeletal allometry and locomotion in *Australopithecus afarensis* », *Nature*, 297: 676-678.

JUNGERS W.L. et F.E. Grine

- 1986 « Dental trends in the australopithecines »: 203-219, in B. Wood, L. Martin et P. Andrews (éds), *Major topics in primate and human evolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

KENNEDY K.A.R.

- 1975 *Neanderthal Man*. Minneapolis: Burgess.

LAITMAN J.T.

- 1986 « L'origine du langage articulé », *La Recherche*, 181: 1164-1173.

LAUGHLIN W.S.

- 1968 « Hunting: an integrated biobehavioral system and its evolutionary importance »: 304-320, in R.B. Lee & I. De Vore (éds), *Man the Hunter*. Chicago: Aldine-Artherton.

LEAKEY M.D.

- 1978 « Olduvai fossil hominids: their stratigraphic positions and associations »: 3-16, in C.J. Jolly (éd.), *Early hominids of Africa*. London: St. Martins.

LEGROS CLARK W.E.

- 1955 *The Fossil evidence for human evolution*. Chicago: University of Chicago Press.

LIEBERMAN P.

- 1984 *The Biology and evolution of language*. Cambridge: Harvard University Press.

LOVEJOY C.O.

- 1975 « Biomechanical perspectives of the lower limb of early hominids »: 291-326, in R.H. Tuttle (éd.), *Primate Functional Morphology and Evolution*. The Hague: Mouton.
- 1981 « The origin of man », *Science*, 211: 341-350.

DE LUMLEY H.

- 1966 *Les fouilles de Terra Amata à Nice*. Monaco: Musée d'anthropologie.

MANN A.E.

- 1975 *Some paleodemographic aspects of the South African australopithecines*. Philadelphia: University of Pennsylvania.
- 1981 « Diet and human evolution »: 10-36, in R.S.O. Harding & G. Teleki (éds), *Omnivorous Primates*. New York: Columbia University Press.

MAYR E.

- 1982 *The Growth of Biological Thought*. Cambridge: Harvard University Press.

PFEIFFER J.

- 1982 *The Cultural Explosion*. New York: Harper & Row.

PILBEAM D.R.

- 1969 « Tertiary Pongidae of East Africa: evolutionary relationships and taxonomy », *Bulletin, Peabody Museum (Natural History)*, Yale, 31: 1-185.

PILBEAM D.R., et al.

- 1977 « New hominoid primates from the Siwaliks of Pakistan and their bearing on hominoid evolution », *Nature*, 270: 689-695.

- ROBINSON J.T.
1972 *Early hominid posture and locomotion*. Chicago: University of Chicago Press.
- RUSSELL M.D.
1987a « Bone breakage in the Krapina hominid collection », *American Journal of Physical Anthropology*, 72: 373-379.
1987b « Mortuary practices at the Krapina Neandertal site », *American Journal of Physical Anthropology*, 72: 381-397.
- SARTONO S.
1982 « Solo man and Peking man »: 87-104, in B.A. Sigmon & J.S. Cybulski (éds), *Homo erectus- Papers in honor of Davidson Black*. Toronto: University of Toronto Press.
- SCHULTZ A.H.
1969 *The Live of Primates*. New York: Universe.
- SCHWARTZ J.H.
1987 *The Red Ape: orang-utans and human origins*. New York: Houghton Mifflin.
- SKELTON R.R., H.M. McHenry et G.M. Drawhorn
1986 « Phylogenetic analysis of early hominids », *Current Anthropology*, 27: 21-43.
- STEPHAN H.
1972 « Evolution of primate brains: a comparative anatomical investigation »: 155-174, in R. Tuttle (éd.), *The Functional and Evolutionary Biology of Primates*. Chicago: Aldine-Atherton.
- STERN J.T. et R.L. Susman
1983 « The locomotor anatomy of *Australopithecus afarensis* », *American Journal of Physical Anthropology*, 60: 279-317.
- SUSMAN R.L. & J.T. Stern
1982 « Functional morphology of *Homo habilis* », *Science*, 217: 931-934.
- TANNER N.M.
1981 *On Becoming Human*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TATTERSALL I. et N. Eldredge
1977 « Fact, theory and fantasy in human paleontology », *American Scientist*, 3-4: 204-211.
- TOBIAS P.Y.
1971 *The Brain in hominid evolution*. New York: Columbia University Press.
- TOTH N. et K.D. Schick
1986 « The first million years: the archaeology of protohuman culture »: 1-96, in M.B. Schiffer (éd.), *Advances in archaeological method and theory* (Vol. 9). New York: Academic Press.
- TRINKAUS E.
1983 « Neandertal postcrania and the adaptive shift to modern humans »: 165-200, in E. Trinkaus (éd.), *The Mousterian Legacy*. London: BAR International Series No 164.
1984 « Neandertal pubic morphology and gestation length », *Current Anthropology*, 25: 509-514.

VILLA P.

- 1976-77 « Sols et niveaux d'habitat du Paléolithique inférieur en Europe et au Proche-Orient », *Quaternaria*, 19: 107-134.

WASHBURN S.L. et C.S. Lancaster

- 1968 « The evolution of hunting »: 293-303, in R.B. Lee & I. DeVore (éds), *Man the Hunter*. Chicago: Aldine-Atherton.

WHITE T.D.

- 1977 *Anterior mandibular corpus of early African hominidae*. Ann Arbor: University Microfilms.
- 1986 « Cut marks on the Bodo cranium: a case of prehistoric defleshing », *American Journal of Physical Anthropology*, 69: 503-509.

WHITE T.D., D.C. Johanson et W.H. Kimbel

- 1981 « *Australopithecus africanus*: its phyletic position reconsidered », *South African Journal of Science*, 77: 445-470.

WOLPOFF M.H.

- 1979 « The Krapina dental remains », *American Journal of Physical Anthropology*, 50: 67-114.
- 1980 *Paleoanthropology*. New York: Knopf.

WRESCHNER E.E.

- 1985 « Evidence and interpretation of red ochre in the early prehistoric sequence »: 387-394, in P.Y. Tobias (éd.), *Hominid evolution: past, present and future*. New York: A.R. Liss.

WYNN T.

- 1979 « The intelligence of later Acheulean hominids », *Man*, 14: 371-391.
- 1985 « Piaget, stone tools and the evolution of human intelligence », *World Archaeology*, 17: 32-43.

ZIHLMAN A.L.

- 1969 *Human locomotion: a reappraisal of the functional and anatomical evidence*. Ann Arbor: University Microfilms.
- 1985 « *Australopithecus afarensis*: two sexes or two species? »: 213-220, in P.Y. Tobias (éd.), *Hominid evolution: past, present and future*. New York: A.R. Liss.

RÉSUMÉ / ABSTRACT

L'hominisation, un concept en évolution

Les scénarios évolutionnistes s'apparentent aux mythes d'origine à deux exceptions près. Les forces du changement sont d'ordre mécaniste et non divin. Ils sont par ailleurs constamment sujet à révision pour cause d'accumulation des données fossiles et de notre compréhension toujours croissante du comportement et de l'anatomie comparés des primates. Cet article passe en revue l'ensemble des consensus sur la phylogénèse humaine établis sur les données fossiles, et traite des changements récents dans notre perception de l'émergence des caractéristiques biologiques et comportementales proprement « humaines » au cours de cette évolution.

Being and Becoming Human : an Evolving Concept

Evolutionary scenarios are the equivalent of origin myths with the exception of two factors: The forces of change are mechanistic, not deistic. Scenarios are constantly subjected to revision, due to an expanding fossil record and an increase in our appreciation of comparative primate anatomy and behavior. This article reviews the current consensus regarding human phylogeny, as established by the fossil record, and discusses recent changes in our perception of when « human » biological and behavioral characteristics first appeared during that phylogeny.

Kenneth Jacobs
Département d'anthropologie
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
Canada H3C 3J7